Münster.1933.Nr 72 Med Diss.

Aus der Medizinischen Universitätsklinik zu Münster i. Westf.
Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Paul Krause.

Beitrag zur Bäderbehandlung chronischer rheumatischer Gelenkerkrankungen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde der Hohen Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster in Westf.

vorgelegt von

Norbert Rotermund
aus
Geseke in Westfalen.

Buch- und Kunstdruckerei Wilh. Postberg, Bottrop i. W.
1933

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Münster i. W.

Dekan
Prof. Dr. P. Esch

Referent
Priv.-Doz. Dr. R. Gantenberg

1933

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Meinen Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547410_0109

Literaturverzeichnis

1. Blaker: Die Schlammbehandlung im Lichte der Reiztherapie. Ztschr. f. d. ges. phys. Ther. Bd. 29 Jahrgang 1925.
2. Böttner: Zur Frage der Behandlung des chronischen Rheumatismus. Kl. Wo. 1927, S. 2291.
3. Brieger-Krebs: Grundriß der Hydrotherapie 1923. A. Markus und E. Webers-Verlag, Bonn.
4. Burckhardt: Arthritis deformans und chronische Gelenkerkrankungen. Enke, Stuttgart 1932.
5. Diener—Witsch: Handelt es sich bei der Bäderwirkung um eine Reizkörpertherapie? Ztschr. f. d. ges. phys. Ther. Bd. 33, Jahrgang 1927.
6. Deutsch, Budapest: Histamin-iontophorese. Ztschr. für d. ges. phys. Ther. Bd. 44, Jahrgang 1933.
7. Freund, Ernst: Gelenkerkrankungen. Urban & Schwarzenberg 1929.
8. Gudzent: Gicht und Rheuma. Springer, Berlin 1928.
9. Goldscheider: Therapie innerer Krankheiten. Springer, Berlin, 1929.
10. Kionka: Beurteilung und Bewertung der Moorbäder. Ther. d. Gegenwart 1925.
11. Krause-Garre: Therapie innerer Krankheiten. Bd. 1, Fischer, Jena 1927.
12. Kraus-Brugsch: Spezielle Pathologie und Therapie innerer Krankheiten. Bd. IX, S. 649, Urban & Schwarzenberg 1927.
13. Krebs: Die Balneotherapie der rheumatischen Erkrankungen. M. m. W. 1931 Nr. 14.
14. Krebs: Die Beziehungen der Esophylaxie zur phys. Therapie. D. m. W. Jahrgang 46 Nr. 31.
15. Krebs-Weskott: Beitrag zur Frage der Reizkörper und phys. Therapie. Ztschr. f. d. ges. phys. Ther. Bd. 26, Jahrgang 1922.
16. Kljatschkin: Zur Frage der balneologischen Reaktion. Ztschr. f. d. ges. phys. Ther. Bd. 33, Jahrg. 1927.
17. Laquer: Die Praxis der phys. Therapie. Springer, Berlin 1922.
18. Marchionini-Ottenstein: Untersuchungen über den phys. Wirkungsmechanismus von Schwitzbädern als Grundlage für

ihre therapeutische Anwendung. Ztschr. f. d. ges. phys. Ther. Bd. 40. Jahrg. 1931.

19. Munk: Ueber Pathologie, Diagnostik und Therapie der chron. Gelenkerkrankungen. M. Kl. 1924 Nr. 5, 6 u. 7.

20. Plate: Die Stellung der Reiztherapie im Heilplan der chron. Arthritiden. M. m. W. 1925 Nr. 31.

21. — Rheumajahrburch 1929/1930/31. Leo Alterthum-Verlag, Bln.-Charlottenburg.

22. Rausch: Untersuchungen über die durch Schlammpackung hervorgerufene Allgemeinreaktion. Ztschr. f. d. ges. phys. Ther. Bd. 39, Jahrgang 1930.

23. Ruhmann: Vergleichende Studien über örtliche Gefäßreaktionen auf Massage und auf kreislaufwirksame Gewebestoffe. Ztschr. f. d. ges. exp. Medizin. Sonderdruck aus Bd. 85, 3. u. 4. Heft Jahrg. 1932.

24. Schazillo: Zur Lehre vom Mechanismus der allgemeinen Badereaktion. Ztschr. f. d. ges. phys. Ther. Bd. 32, Jahrgang 1926/27.

25. Stahl: Die Bedeutung der Haut und des vegetativen Nervensystems für Herdeaktionen besonders bei der Bäder- und Reiztherapie. D. m. W. Jahrgang 50, Seite 1186.

26. Strasser: Die balneologische und hydrotherapeutische Behandlung der chron. Gelenkerkrankungen. M. Kl. 1927 Nr. 33.

27. — Veröffentlichungen der Deutschen Gesellschaft für Rheumabekämpfung 1927. Richard Schoek, Berlin 1927.

28. Velden, von den, — P. Wolf: Handbuch der praktischen Therapie 1926, Bd. 1, Barth, Leipzig.

29. Walterhöfer: Ueber die Wirkung von Hautreizen. Ztschr. f. d. ges. phys. Ther. Bd. 35, Jahrgang 1928.

30. Weltmann: Beiträge zur Kenntnis des chron. Gelenkrheumatismus, unter besonderer Berücksichtigung der Schwefeltherapie. Dissertation 1931 Münster.

31. Zimmer: Die Behandlung der rheumatischen Krankheiten. Fischer, Leipzig 1930.

32. Zimmer: Schwellenreiztherapie. B. kl. W. 1921 Nr. 23.

33. Zimmer: Schwellenreiztherapie der chron. Gelenkerkrankungen. B. kl. W. 1921 Nr. 43.

Bei den chronischen rheumatischen Gelenkerkrankungen handelt es sich um Erkrankungen, bei denen infektiöse, nervöse und konstitutionelle Momente eine Rolle spielen, die trotz Besserung und Stillständen chronisch progressiv verlaufen. Einteilungen werden von pathologisch-anatomischen, klinischen und aetiologischen Gesichtspunkten versucht, die alle ihre Nachteile haben. Die anatomische läßt im Stich, da Krankheiten verschiedener Aetiologie sowohl in ihren klinischen Erscheinungsformen als auch in ihren Endstadien ganz gleiche Bilder zeigen können. Eine aetiologische Einteilung wäre das Ideal. Diese ist aber nicht möglich, da bei sehr vielen Gelenkerkrankungen nur wenig von der Aetiologie bekannt ist; nicht selten sind verschiedene Faktoren bei der Entstehung beteiligt, z. B. kann eine konstitutionelle Bereitschaft die Grundbedingung darstellen, unter der die Entstehung der Krankheit möglich ist. Sie genügt aber nicht allein, um sie auszulösen, dazu bedarf es vielmehr noch eines Infektes oder einer traumatischen Schädigung oder einer funktionellen Ueberanstrengung. Nach langen Verhandlungen ist es der Deutschen Gesellschaft für Rheumabekämpfung gelungen, ein Krankheitsschema der rheumatischen Krankheiten aufzustellen, das den Ansprüchen für die Therapie genügt.

Nach diesem Schema versteht man unter Polyarthritis chronica primär und sekundär, entzündliche Erkrankungen der Gelenke, ausgehend von der membrana synovialis unter Mitbeteiligung des periarticulären Gewebes, der Sehnen, Sehnenscheiden und Schleimbeutel, teils mit seröser, teils mit fibrinöser Exsudation und Neigung zur Kapselschrumpfung, Subluxationsstellungen und Ankylosierung.

Die primär chronischen Formen entstehen schleichend, häufig mit subfebrilen Temperaturen, gelegentlich im Anschluß an recht verborgene Herdinfektionen (Zähne, Tonsillen, Nebenhöhlen, Adnexe). Der Beginn der primär chronischen Gelenkerkrankungen ist ohne jedes akute Vorstadium, mit oft jahrelang bestehenden uncharakteristischen Erscheinungen, bis sich allmählich die manifesten Zeichen einer synovialen Gelenkentzündung zeigen. Es werden befallen die kleinen Gelenke der Finger und der Zehen, dann Hand-, Fußgelenke und größere Gelenke. Er ist bei Frauen häufiger als

bei Männern; ist refraktär gegen Salicyl. Herzkomplikationen sind selten. Er führt häufig zur Immobilisierung aller Gelenke und dadurch zur vollständigen Invalidität.

Als sekundär chronischen Gelenkrheumatismus bezeichnet man alle die Krankheitszustände, in denen ein mehr oder weniger akutes Krankheitsbild in ein chronisches Stadium überführt worden ist. Die sekundären Formen entstehen zeitlich nicht immer im unmittelbaren Anschluß an die akute Krankheit. Die Ursache für das Chronischwerden kann bedingt sein

1. durch unzweckmäßiges Verhalten des Kranken,
2. durch unrichtige oder ungenügende Behandlung,
3. kann sie in der Person des Kranken gelegen sein (abnormale Veranlagung, Schwäche des Gewebes).

Der Begriff Rheuma ist keine bestimmte klinische Krankheitsdiagnose, sondern eine Sammelbezeichnung für zahlreiche, zum Teil gänzlich verschiedene Krankheitsgruppen, denen häufig nichts anderes gemein ist, als daß sie sich an den Bewegungsorganen abspielen. Sie sind verschieden nach Sitz, Ursache, Verlauf und Prognose. Es kann demnach auch keine einheitliche und schematische Behandlung geben. Weder eine Medizin noch eine Einreibung, eine Impfung oder eine Badekur können alles heilen.

Bei der Behandlung chronischer rheumatischer Gelenkerkrankungen sind zwei Gesichtspunkte zu berücksichtigen, der anatomische und der funktionelle. Nach Munk ist der Grad der anatomischen Zerstörung nicht absolut maßgebend für die Bewegungsmöglichkeit des Gelenkes. Der Schmerzhaftigkeit kommt eine hohe Bedeutung zu. Die Schmerzempfindung geht nicht nur durch eine Reizung der Nerven im Gelenke, sondern auch um das Gelenk vor sich. Das schmerzauslösende Moment ist dann hauptsächlich in einer Spannung gegeben, die in und um das Gelenk, infolge des krankhaften Prozesses (Exsudate, Hyperplasie der Kapsel) entsteht. Die Beeinflussung älterer anatomischer Prozesse, namentlich des Knorpels und der Knochen, ist gering; es besteht aber die Möglichkeit, die Funktion der Gelenke in bestmöglichem Grade therapeutisch zu erhalten oder wiederherzustellen. Von Erfolg wird eine Behandlung nur dann sein können, wenn ein Behandlungsplan aufgestellt wird, der alles berücksichtigt, was in jedem Falle eine Behandlung notwendig und möglich macht. Der Behandlungsplan hat zu berücksichtigen:

1. Allgemeinbehandlung,
2. ursächliche Behandlung,

3. Ersatzbehandlung,
4. Anregung der natürlichen Heilkräfte,
5. Schmerzstillung.

Die Behandlung der mehr oder weniger chronisch verlaufenden Gelenkerkrankungen soll, was nur in wenigen Fällen möglich ist, eine aetiologische sein. Ist die Diagnose, soweit sie sich nach unseren Kenntnissen feststellen läßt, gesichert, so ist vor allem, vor Beginn der Behandlung, auf Prozesse zu fahnden, die die rheumatische Erkrankung nicht zur Ruhe kommen lassen, d. s. eitrige Prozesse an den Tonsillen, Zahnwurzelerkrankungen, entzündliche Erkrankungen der Nase, des Siebbeins, der Stirn- und Kieferhöhle. Bei chronischer Tonsillitis bringt die Exstirpation der Tonsillen oft durchschlagenden Erfolg, ebenfalls die Behandlung kariöser Zähne und entzündlicher Nebenhöhlen.

Unter Ersatzbehandlung versteht man eine Behandlung, durch die dem Körper für irgendwelche verlorengegangenen Funktionen ein Ersatz geschaffen wird, z. B. rein mechanisch, durch Stützapparate, Plattfußeinlagen. Zur operativen Ersatztherapie gehört es, wenn gelähmte Muskelpartien durch Überpflanzen anderer Muskelgruppen ersetzt werden. Mit innerer Medizin treibt man Ersatzbehandlung, wenn man an Stelle eines fehlenden Drüsenhormons endokrine Präparate zuführt.

Bei der Behandlung chronischer rheumatischer Gelenkerkrankungen wird es sich im allgemeinen darum handeln, die Selbstheilung anzuregen und zu fördern. Gleichzeitig wird man bei allen Gelenkerkrankungen den Folgezuständen der Muskelatrophie, der Verwachsung und Versteifung der Gelenke vorbeugen müssen. Diesen Zwecken dienen physikalische, mechanische, medikamentöse und Proteinkörpertherapie vereinigt mit diätetischen Maßnahmen. Die lange Dauer der Erkrankung mit den häufigen Schmerzanfällen macht die Anwendung von schmerzstillenden Mitteln nötig. Es hängt von der Diagnose und der bisherigen Behandlung ab, welche Behandlungsmethode angewendet wird, eventuell muß gewechselt werden, da der Organismus sich an die Therapie gewöhnt hat und deshalb nicht mehr reagiert. Die Art und Dauer der Einwirkung muß für den betreffenden Patienten richtig eingestellt und geleitet werden. Der Körper darf nicht überlastet werden und muß Zeit zur Reaktion haben.

In der Behandlung chronischer Gelenkerkrankungen spielt die Bäderbehandlung nach wie vor eine große Rolle, obschon sie eine Zeitlang zugunsten der Proteinkörpertherapie vernachlässigt wurde. Jahrhundertealte Erfahrung hatte gelehrt, daß einzelnen Quellen eine Heilwirkung gegen Gelenkerkrankungen innewohnt. Diese rein

empirisch gefundene Heilwirkung wurde durch neuere Untersuchungen als Reizwirkung auf den Körper erklärt. Obwohl die Reizkörpertherapie ein noch umstrittenes Gebiet ist, so hebt sich doch als Gemeinsames heraus: Leistungssteigerung, Vermehrung der Abwehrkräfte, Protoplasmaaktivierung, Steigerung der Entzündung am Krankheitsherd. Die Reize, die auf den Körper einwirken, sind bei der Balneotherapie

1. thermische Reize,
2. chemische Reize,
3. mechanische Reize.

Von diesen Reizen spielt in der Bäderbehandlung der thermische Reiz die Hauptrolle. Wasser von 34—35° übt auf die Oberfläche des gesunden menschlichen Körpers keinen Reiz aus. Es ist indifferent. Wirken differente Temperaturen auf die Oberfläche des Körpers, so werden die sensiblen Endapparate in der Haut erregt, es wird ein Reiz ausgeübt. Die Größe des thermischen Reizes hängt nicht nur von der Temperatur ab, sondern auch von der Schnelligkeit, mit der der Reiz ausgeübt wird. Ferner sprechen mit

1. die individuelle verschiedene Empfindlichkeit des Menschen,
2. die Versorgung der Haut mit Blut,
3. die Reizdauer,
4. die Größe der Angriffsfläche des die Wärme übertragenden Mediums,
5. die Reizstärke.

Das Arndt-Schulzsche Gesetz hat in der Balneotherapie seine Gültigkeit: „Schwache Reize fachen die Lebenstätigkeit an, mittelstarke fördern sie, starke hemmen sie, stärkste heben sie auf.“ Neben dem Wärmereiz kommt noch der mechanische und, nach Zusätzen verschieden, der chemische Reiz zur Wirkung.

Der Reiz des Bades wirkt auf die Körperoberfläche, die Haut ein. Der Zweck ist, zunächst eine periphere, dann eine in die Tiefe gehende Hyperämie zu erzeugen. Die Reizleitung geschieht von den feinsten Nervenfasern auf die Hautgefäßnerven der Peripherie, von da auf die größeren Gefäßnerven der größeren Gefäße, der Körperorgane und des Zentralnervensystems. Die Haut spielt in der Bäderkunde eine größere Rolle, als ihr bisher zugeschrieben wurde. Nach E. Hoffmann ist die Haut nicht nur Bedeckung, sondern ein Organ mit selbständiger Funktion, das um so lebhafter reagiert, je stärker es durch das eine oder andere Agens gereizt wird. Seine Vitalitäts- und Stoffwechselprodukte geraten in den Gesamtkreislauf des Blutes und werden von den Zellen des Organismus als Reizerreger empfun-

den. Nach neueren Untersuchungen sollen bei der Hyperämie noch andere Kräfte mitspielen als rein innervatorische, nämlich humorale Vorgänge im Gewebe. Ruhmann bezeichnet diese Stoffe, die innerhalb lebender Gewebe auf verschiedene Reize hin vermehrt frei werden und ihrerseits wiederum örtliche Reizwirkungen erzeugen, als Gewebereizstoffe. Nach Deutsch (Budapest) handelt es sich um einen dem Histamin sehr nahe verwandten Stoff. Die Vorgänge, die sich durch Reizung der Haut einstellen, stellt man sich folgendermaßen vor: Die Reizung der Haut löst einen chemischen Vorgang aus, bei dem aus dem an jeder Hautstelle als Eiweißbaustein vorhandenen Histidin unter CO_2 Abspaltung Histamin frei wird, das seinerseits die Gefäßreaktion (Hyperämie) hervorruft, die auf jeden Hautreiz folgt. Krebs und Weskott bezeichnen als das unmittelbare Gebiet, auf das die Reize der Bäder einwirken, die Haut mit ihrer gewaltigen Empfindungsfläche. Sie ist schließlich das einzige Organ, an das wir mit der Bäderbehandlung herankommen. Die Reaktion der Haut auf die Reize ist nicht nur eine reflexive Veränderung des Gesamtstoffwechsels, Verteilung des Blutes, der Drüsensekretion, sondern auch eine Vermehrung der selbständigen Tätigkeit der Haut. Die Tätigkeit der Haut ist Produktion von Sekreten, die, in den Blutkreislauf gebracht, als Hormone und Fermente, Gefäßerweiterung, örtlich beschleunigten Blutstrom bewirken und auf die Tätigkeit anderer Organe anregend wirken. Neben diesen Stoffen der Haut wirken noch die Eiweißstoffe der Exsudate, die zur Resorption gelangen, als Reiz mit. Die Folge dieser Reize ist eine gesteigerte Lebenstätigkeit der Zellen. Die Zellen wehren sich gegen den Reiz, es kommt zur Umstimmung der Zelltätigkeit, zur Vermehrung der Abwehrstoffe. Weichardt bezeichnet diese Umstimmung als Protoplasmaaktivierung. Er versteht darunter eine Umstimmung des Organismus zu einer größeren Leistung. Nach Freund und Gottlieb ist die direkte und indirekte Aufnahme blutfremder Substanzen das für die Umstimmung Wesentliche. Die Ursache der Umstimmung des Körpers wird in der Auslösung von Abbauvorgängen im körpereigenen Eiweiß gesehen, indem pharmakologisch aktive Produkte des intermediären Abbaues zu einer gesteigerten Zelltätigkeit führen können. Nach Bier, der diese Umstimmung als Reizwirkung bezeichnet, kommt diese nicht nur den Eiweißkörpern zu, sondern kann auch durch äußere physikalische Maßnahmen erreicht werden. Goldscheider ist der Ansicht, daß die Heilwirkung der Bäderbehandlung auf dieser Umstimmung des Organismus und den sie begleitenden Ausgleich- und Abwehrvorgängen beruht. Es bestehen auch Ähnlichkeiten zwischen der Wirkung der unspezifischen Reiztherapie und der Wirkung der Bäderbehandlung, die die Annahme stützen, daß auch die Bäderwirkung auf einer Umstimmung

des Körpers beruht. Bei beiden therapeutischen Maßnahmen kommt es zu lokalen und allgemeinen Reaktionserscheinungen, die sich in zwei Phasen äußern: Verschlimmerung des Prozesses, und anderseits Abschwächung der Krankheitssymptome mit nachfolgender Besserung. Ein Unterschied besteht zwischen der Wirkung physikalisch-therapeutischer Allgemeinanwendungen und derjenigen der chemischen Reizkörperanwendungen insofern, als bei letzterer meist verhältnismäßig starke Reize, die rasche Reaktion hervorrufen, wirken. Die Reize physikalisch-therapeutischer Allgemeinapplikationen sind demgegenüber schwächere, die Reaktionen darauf treten zeitlich etwas später und meistens weniger heftig auf. Bei der Bäderbehandlung spielt die Summation der Reize in Form einer Badekur eine große Rolle. Diese Summation der Reize bewirkt die Bäderreaktion; sie macht sich an den Orten der Erkrankung geltend durch Zunahme der Schmerzen, Aufkommen oder Vergrößern von Ergüssen. Bier erklärt diese Erscheinungen dadurch, daß die Zellen an den Erkrankungsherden stärker gereizt werden als die übrigen Zellen. Das Ausbleiben der klinisch bestimmbaren Reaktion (Schmerzen, Fieber) bedeutet nicht, daß diese nicht stattgefunden hat. Zu ihrer Erkennung nimmt das Verhalten der Senkungsreaktion (S.G.) der roten Blutkörperchen eine hervorragende Rolle ein. Im Zeitpunkt der Herdreaktion ist die S.G. meistens beschleunigt. Kommt es zu einer Besserung im Krankheitsprozeß, so kommt es auch zu einer Verlangsamung der S.G. Über die Bedeutung der Bäderreaktion sind die Ansichten geteilt. Von den meisten Balneologen wird ein Ausbleiben der Bäderreaktion als prognostisch schlechtes Zeichen gewertet, während das Auftreten der Reaktion als günstig bezeichnet wird. Das Auftreten kann als Zeichen dafür gewertet werden, daß der Körper in der Lage ist, auf solche Einwirkungen der Außenwelt zu reagieren, durch die die Tätigkeit der Zellen gesteigert und günstige Bedingungen zur Beseitigung von krankheitserregenden Ursachen geschaffen wird.

Zusammenfassend kann man sagen, die Wirkung der Balneotherapie beruht auf

1. der Einwirkung einer Summe physikalischer, chemischer, mechanischer Eigenschaften des Bades,
2. diese Einwirkungen werden mit Hilfe aktiver Hauttätigkeit in die Tiefe des Körpers weitergeleitet, wo sie ihre aktivierende Tätigkeit ausüben,
3. in Gegenwart von pathologischen Prozessen, besonders chronisch entzündlicher Art, wird diese Einwirkung eine Beschleunigung der Zirkulation und des Stoffwechsels in den

Erkrankungsherden mit Ausschwemmung von Eiweißstoffen exsudativer Abstammung hervorrufen,

4. diese Eiweißstoffe bewirken im Effekt eine Reizkörpertherapie, allgemeine und lokale Reaktionen, mit den sich hieraus ergebenden günstigen Folgen für den Körper. Es kommt zur omnizellulären Protoplasmaaktivierung. Das allen Bädern Gemeinsame ist also eine unspezifische Reizung des vegetativen Nervensystems, des endokrinen Hautstoffwechsels, der Blutbildungsstätten, damit auch des ganzen Körpers. Außer dieser gemeinsamen Wirkung spielt bei den verschiedenen Bädern noch die Zusammensetzung eine Rolle.

In der Bäderbehandlung chronischer Gelenkerkrankungen haben nach den Erfahrungen der hiesigen Klinik drei Bäder: Solbäder, Radiumsolbäder, Moorbäder, eine besondere Bedeutung.

Solbäder werden entweder in Badeorten mit natürlichen Solquellen gegeben oder auf künstliche Weise derart hergestellt, daß man Staßfurter oder Kreuznacher Salz im Badewasser auflöst. In der hiesigen Klinik werden 5 Pfund Staßfurter oder Kreuznacher Salz in einem Bade von 37—40° aufgelöst; die Badedauer beträgt 15—20 Minuten. Die Erfolge sind bei leichten Gelenkerkrankungen als gute zu bezeichnen. Das Kreuznacher Salz hat sich als besonders wirksam erwiesen, was durch den Gehalt an radiumaktiven Stoffen erklärt werden kann. Es ist wichtig, daß die Patienten nach dem Bade in große Tücher eingepackt werden und 1—2 Stunden nachschwitzen.

Das Solbad bewirkt eine starke Reaktionsbereitschaft des Körpers. Für die Wirkung des Solbades kommt in erster Linie der thermische Reiz in Betracht, außerdem noch der Reiz, den die Salzpartikelchen ausüben, die in tiefere Schichten der Epidermis eindringen können. Von Wichtigkeit ist außerdem noch der Umstand, daß nach jedem Bade kleine Salzkristalle an der Haut haften bleiben, wodurch die Wasserverdunstung durch die Haut eingeschränkt wird. Im ersten Teil der Arbeit wurde darauf hingewiesen, daß die Haut in der Bädertherapie eine wichtige Rolle spielt. Die Vorgänge, die im Körper selbst unter dem Einfluß des Bades ablaufen, sind nicht zu unterschätzen. Der Körper des Warmblüters versucht, seine Eigentemperatur, trotz verschiedenartiger Einwirkung von außen, gleich zu erhalten. Zu diesem Zwecke stehen ihm die physikalische und chemische Wärmeregulation zur Verfügung. Wird dem Körper von außen Wärme zugeführt, so erfolgt physikalische Regulation der Temperatur durch vermehrte Wärmeabgabe durch die Haut, durch Schweißbildung und durch Schweißverdunstung. Diese Wärme-

regulation erfolgt um so leichter, je besser der Schweiß verdunsten kann, in Heißluftbädern schneller als in Wasserbädern, in denen die Schweißverdunstung behindert ist. Es kommt dann, wenn die Schweißverdunstung behindert ist, zur Erhöhung der Eigentemperatur, zur Wärmestauung. Die Eigentemperatur kann um 2° und mehr steigen. Die Folge der Wärmestauung ist eine Steigerung des Stoffwechsels und der Blutzirkulation. Durch den starken Schweißverlust, der nach den Bädern auftritt, kommt es zur Eindickung des Blutes. Das Blut hält aber mit großer Zähigkeit an seiner Konzentration fest, infolgedessen kommt es zur vermehrten Strömung in den Lymphbahnen. Die vermehrte Lymphströmung ist von Bedeutung für die Resorption von Exsudaten und Transsudaten. Die Wärmestauung führt einen gesteigerten Zerfall pathologischer Produkte herbei, so daß diese leichter resorbiert werden können. Vielleicht werden sie auch direkt mit dem Schweiß ausgeschieden. Jede länger dauernde Wärmeeinwirkung bedingt eine Hyperämie; diese schafft eine bessere Durchtränkung der Gewebe. Die Schmerzempfindung ist aber von der serösen Durchtränkung der Gewebe abhängig, infolge der Hyperämie wird sie beträchtlich herabgesetzt. Die Herabsetzung der Schmerzempfindung und die Erschlaffung der Muskulatur im warmen Bade nehmen dem Patienten die Angst vor aktiven Bewegungen, die von großer Bedeutung sind, um der Muskelatrophie und der Versteifung der Gelenke, die bei jeder Gelenkerkrankung drohen, entgegenzuarbeiten. Außerdem wird die Resorption von Exsudaten durch aktive Bewegung beträchtlich gefördert.

Radiumsolbäder. Um die Wirkung der Solbäder zu verstärken, werden in der hiesigen Klinik den mit Kreuznacher Salz hergestellten Solbädern ein Liter = 40 000 M.E. Radiumemanation zugesetzt. Die Radiumemanation wird mit dem Neumannschen Zirkulationsaktivator hergestellt. Der Angriffspunkt für das Radium ist die Zelle. Wo es sich darum handelt, die Lebenstätigkeit zu steigern, geschieht die Anwendung von radiumaktiven Stoffen durch schwachdosierte Präparate, in denen das Radium nur in geringer Konzentration und auf große Flächen verteilt enthalten ist. Von der Geschwulstbehandlung mit Radium ist bekannt, daß es in großen Dosen das Gewebe schädigt oder zerstört. Gudzent bezeichnet als den wirksamsten und wichtigsten Faktor bei Bädern die Emanation. Die Radiumemanation entstammt bei den Heilquellen dem den Quellauf umgebenden Gestein; sie ist in ihrem Ertrage abhängig vom Radiumgehalt und seiner Emanisierungsfähigkeit. Außer dieser Emanation bringen einzelne Quellen auch Radiumsalze mit aus der Tiefe heraus. Während des Gradierprozesses der Quellen scheiden sich diese Radiumsalze teilweise mit dem Quellenschlamm aus. Dieser

Schlamm stellt also eine radiumaktive Substanz dar, die zum Beschicken von Aktivierungsapparaten benutzt werden kann, die dann zur Herstellung von Emanationswasser für Trink- und Badekuren Verwendung finden. Mit Hilfe eines Aktivierungsapparates ist es möglich, radiumaktive Bäder auch dann zu verordnen, wenn der Besuch eines Badeortes mit radiumaktiven Quellen aus irgendwelchen Gründen nicht möglich ist. Die Untersuchungen über Radiumemanation haben eine mächtige Beeinflussung vieler Körperfunktoinen ergeben. Die Aufnahme von Radiumemanation durch die Haut ist gering. Der wirksame Faktor wird in radiumaktiven Bädern dem Körper durch Inhalation zugeführt. Die Erscheinungen, die sich bei der Behandlung mit radiumaktiven Stoffen einstellen, sind Steigerung der Beschwerden (Schmerzen, Rötung der Haut, Schwellung, Fieberanstieg) und nachfolgende Besserung. Diese Zeichen dürfen wie bei der Reizkörpertherapie als Reaktion bezeichnet werden und sind dahin zu werten, daß der Körper zu einer Umstimmung, Leistungssteigerung fähig ist.

Moorbäder. Das Material für Moorbäder entsteht in natürlichen Becken, in welchen Sumpfpflanzen, hauptsächlich Gräser, Moos und Algen, in Gemeinschaft mit Sumpftieren und Mineralien ganz allmählich macerieren. Geschieht die Maceration in Mineralquellen, so reichert sich das Moor mit deren Bestandteilen an. Über die Erklärung der Wirkung von Moorbädern ist viel gestritten. Die einen wollen die Wirkung erklären durch den Reiz von flüchtigen Säuren auf die Haut. Andere erklären die Wirkung durch den angeblich hohen Druck des Moores auf die Haut, der eine ganz besonders starke mechanische Wirkung ausübt. Einer dieser Faktoren allein kommt für die Wirkung nicht in Betracht, sondern sie beruht auf einer Summe verschiedener Einwirkungen auf den menschlichen Körper. Diese sind: thermische, mechanische, chemische, radiumaktive Wirkungen.

1. Thermische Wirkung. Das Erhitzen des Moores auf eine Temperatur von 40—50° führt zu einer Hauthyperämie, Erhöhung des Stoffwechsels, zu einer ausgiebigen Diaphorese, zu einer Erhöhung der inneren und äußeren Körpertemperatur. Dank der geringen Wärmekapazität und der niedrigen Wärmeleitung des Moores kann der Organismus höhere Temperaturen vertragen als im Wasserbade. Höher temperierte Bäder haben auch einen größeren Effekt als die niedriger temperierten.

2. Mechanische Wirkung. Die Druckwirkung des Moores auf den Körper kann mit einer Massage verglichen werden. Das Blut wird aus den Kapillaren in die größeren Gefäße, die Gewebsäfte und

Lymphe in die Lymphgefäße hineingetrieben. Die Resorption von Ergüssen wird also beschleunigt.

3. Chemische Wirkung. Sie ist verschieden nach Art der löslichen Bestandteile und ihrer Konzentration. Chemische Einwirkungen können auf den Körper des Badenden nur die im Moorbrei gelösten Bestandteile ausüben. Von diesen kommen in erster Linie Humussäuren in Betracht. Von anderen Bestandteilen, welche chemische Wirkungen im Moorbade auslösen können, sind noch zu nennen die löslichen Mineralsalze (Chloride, Sulfate, Carbonate) und manchmal auch freie Säuren (Schwefelsäure). Diese freien Säuren wirken als Hautreizmittel, sie üben eine Gerbwirkung aus.

Die Hauptwirkung beruht ebenfalls wie beim Sol- und Radiumsolbad auf dem thermischen Reiz. Dieser Reiz ist stärker, weil die geringe Leitfähigkeit höhere Temperaturen zuläßt. Die Zähigkeit des Moores wirkt auf die thermischen Verhältnisse im Bade zurück. Im Wasserbad fallen die spezifisch schwereren kühleren Wassermassen zu Boden, die spezifisch leichteren warmen steigen in die Höhe, es kommt dadurch zu einer schnellen Abkühlung des Bades. Im zähen Moorbade schreitet die Abkühlung nur langsam durch Leitung fort. Der Körper befindet sich in einem thermisch höchst konstanten Medium. Das höhere spezifische Gewicht des Moorbades bewirkt einen Auftrieb des Badenden. Infolge dieses Auftriebs wird der Körper seiner Schwerkraft entzogen, es kommt zur Entspannung der Muskulatur. Diese Entspannung der Muskulatur und die Schmerzlinderung durch Hyperämie erleichtern aktive Bewegungen. Da im Moorbade höhere Temperaturen möglich sind und diese wegen der geringen Leitfähigkeit längere Zeit konstant bleiben, können Hyperämie und Hyperlymphie besonders wirksam werden. Verlängerte Hyperämie bewirkt auch einen stärkeren Zerfall von pathologischen Bestandteilen und Resorptionen in den Kreislauf, die Umstellung ist deshalb auch eine stärkere. Wegen der höheren Temperatur und der größeren Umstimmung des Körpers muß das Moorbad zu der stärker eingreifenden Therapie gerechnet werden.

Die Bädertherapie erfolgt entweder in Krankenhäusern mit gut eingerichteten und gut geleiteten Badeeinrichtungen oder in Badeorten. In der hiesigen Med. Klinik wurden 298 Rheumatiker mit Hydrotherapie behandelt. Die Verteilung auf die einzelnen Gruppen der rheumatischen Erkrankungen zeigt folgende Aufstellung:

1.	Rheumatische Erkrankungen der Muskulatur	76 Pat.
2.	Rheumatische Erkrankungen der periph. Nerven	67 „
3.	Rheumatische Erkrankungen der Gelenke	131 „
4.	Arthritis deformans	24 „
		298 Pat.

Aus der vorstehenden Aufstellung sieht man, daß die Gelenkerkrankungen die Hauptindikation für die Bäderbehandlung sind. Von den 131 mit Bädern behandelten Patienten standen mir die Krankengeschichten von 64 zur Verfügung. 13 Patienten wurden mit Schwefelbädern behandelt; über diese ist von H. Weltmann in seiner Dissertation „Beiträge zur Kenntnis des chronischen Gelenkrheumatismus unter besonderer Berücksichtigung der Schwefeltherapie" berichtet. An die verbleibenden 51 Patienten wurden Moorbäder, Solbäder und Radiumsolbäder verabfolgt, und zwar:

Moorbäder an	23 Pat.
Solbäder an	13 „
Radiumsolbäder an	15 „
	51 Pat.

Der Grund dafür, daß mir von 131 behandelten Patienten nur 51 Krankengeschichten zur Verfügung standen, ist der folgende: Die Med. Klinik verfügt über eine gut eingerichtete und gut geleitete Badeeinrichtung, die nicht nur zur Behandlung stationärer Kranken, sondern auch ambulanter Kranken dient, die entweder von der Poliklinik oder den Ärzten in der Stadt Bäder verordnet bekommen. Es ist zu verstehen, daß die Bevölkerung der Stadt regen Gebrauch von den med. Bädern macht, da vielen Kranken eine Badekur im Badeort aus finanziellen Gründen nicht möglich ist und ihnen hier mit geringen Kosten Besserung und Heilung von ihrer Gelenkerkrankung gebracht werden kann.

Auf Grund des Studiums der mir zur Verfügung stehenden Krankengeschichten bin ich zu dem Ergebnis gekommen, daß in der hiesigen Klinik nach folgenden Gesichtspunkten die Bäder für die Rheumatiker bestimmt werden. Es werden verordnet:

1. Moorbäder, wenn es sich um herzgesunde, kräftige Patienten handelt, bei denen große Gelenkergüsse, große Schmerzhaftigkeit und große Bewegungseinschränkung bestehen, wo eine baldige Beseitigung dieser Symptome erforderlich ist, um eine Versteifung der Gelenke zu verhüten.

2. Solbäder oder Radiumsolbäder, die nur wenig voneinander verschieden sind, wenn es sich um geringe Ergüsse handelt und die Schmerzhaftigkeit eine große Rolle spielt, z. T. mit neurasthenischer Komponente oder das Alter oder der Zustand der Zirkulationsorgane die Anwendung von Moorbädern nicht gestattet.

Die Anwendung der Kurmittel kann ebensowenig schematisch erfolgen wie die Anwendung irgendeines anderen Medikamentes. Zahl, Dauer, Temperatur des Bades müssen von Fall zu Fall, d. h. während des Ablaufs einer Kur, nach dem Zustand des Kranken und der

Reaktionsart bestimmt werden. Bei der Wahl des Badeortes ist neben der Zusammensetzung und Art der Quellen auch ihre Temperatur zu berücksichtigen. Kühlere Quellen müssen künstlich auf eine Temperatur von 36—38° gebracht werden. Das gilt namentlich für Solbäder. In niedriger Temperatur wirken die Solbäder weniger durch den thermischen Reiz, der ausschlaggebend ist, als durch die allgemeine Stoffwechselsteigerung und Kräftigung. Die Badekur wird man zeitlich begrenzen. Von kurzen Kuren ist bei rheumatischen Krankheiten nicht viel Gutes zu erwarten. Es muß ja häufig eine Periode der Verschlimmerung überwunden werden, bevor der Erfolg eintritt. Eine Beschleunigung der Kur durch Zusammendrängung der Bäder in einen kurzen Zeitraum ist nicht anzuraten, weil die Gefahr einer übermäßigen Reizerzeugung und starken Schwächung des Körpers zu groß wird. Eine Kurdauer von mindestens 4 Wochen ist deshalb auch für leichtere Erkrankungen erforderlich. In schwereren Fällen sind unbedingt 6—8 Wochen notwendig.

In der hiesigen Klinik werden wöchentlich 2—3 Bäder gegeben. Ueber den Erfolg der mit Bädern behandelten Pat. gibt die folgende Aufstellung Auskunft. Unter 1 ist die Zahl der Pat. angegeben, bei denen objektive und subjektive Besserung und Arbeitsfähigkeit zu verzeichnen war;

unter 2 subjektive Besserung;
unter 3 weder objektive noch subjektive Besserung (ohne Erfolg).

	Gesamtzahl	1	2	3
Pat. mit Moorbädern	23	13	6	4
Pat. mit Solbädern	13	10	2	1
Pat. mit Radiumsolbädern	15	11	2	2
	51	34	10	7

Von 51 Pat. sind also 34 mit objektiver und subjektiver Besserung und arbeitsfähig entlassen; diese Zahl erscheint gering. Auf Seite 3 der Arbeit habe ich angeführt, daß die Schmerzhaftigkeit der Gelenke eine große Rolle für die Bewegungsmöglichkeit spielt. Die unter 2 (subjektive Besserung) angeführten Pat. dürfen also den unter 1 angeführten Pat. zugezählt werden, wenn es auch zu einer objektiven Heilung nicht gekommen ist. Von 51 Pat. sind also 34 + 10 = 44 geheilt oder gebessert entlasen, was als gutes Ergebnis der Bäderbehandlung bezeichnet werden kann.

Bei den ohne Erfolg behandelten war bei 2 Pat. die Gelenkerkrankung mit einem schweren Herzfehler kombiniert, der eine Anwendung von Moorbädern nicht gestattete. Bei den 5 anderen handelte es sich um Pat., bei denen eine sehr schwere Form der Gelenkerkran-

kung vorlag, die schon verschiedentlich in Badeorten ohne Erfolg behandelt waren. Röntgenologisch waren schwere irreparable Veränderungen an den Knochen festzustellen.

Außer diesen erwähnten Bädern haben sich in der hiesigen Klinik noch Bewegungsbäder bewährt, und zwar vor allen Dingen dann, wenn es sich um Erkrankungen mit Kontrakturen oder Ankylosierung handelt. Durch konsequente Behandlung mit diesen Bädern konnte eine Besserung erzielt werden. Die Wirkung kann dadurch erklärt werden, daß der Körper des Badenden im Bewegungsbad einen Auftrieb erfährt, bedingt durch den Unterschied im spez. Gewicht des Wassers und des menschlichen Körpers. Die Folge dieses Auftriebes ist eine Entspannung der Muskulatur und dadurch eine leichtere und weniger schmerzhafte Bewegung in den erkrankten Gelenken. Auf die Bedeutung der aktiven Bewegung wurde schon hingewiesen.

Im vorstehenden wurde gesagt, daß bei diesen Pat. nur Bäderbehandlung erfolgte, das gilt nur mit folgender Einschränkung: Die Haupttherapie bestand in Bädern, außerdem wurden an badefreien Tagen warme Packungen (Fango, Heizkissen, Turbatherm) an den hauptsächlich erkrankten Stellen angewandt. Die Anwendung von feuchter Wärme ist der trockenen vorzuziehen, weil der feuchten Wärme eine energischere, wärmestauende und resorptionsfördernde Wirkung zukommt. Ferner wurden schmerzstillende Mittel, hauptsächlich Salicylpräparate gegeben. Vorteilhaft ist es, diese bei Auftreten der Badereaktion zu geben. Es wirkt ausgezeichnet schmerzstillend, in vielen Fällen wird der Verlauf in ausgesprochen günstiger Weise beeinflußt. Vielleicht hängt dieses damit zusammen, daß durch die Badereaktion ein Zustand akuter Entzündung hervorgerufen wird, der durch das Salicyl wirksamer beeinflußt wird als die schlaffe Reaktion einer chronisch verlaufenen Entzündung. Sollte das Salicyl nicht vertragen werden, so treten an seine Stelle Ersatzpräparate (Diplosal, Salipyrin) oder Atophan, das außer der schmerzstillenden noch eine große entzündungshemmende Wirkung hat. Eine Verbindung mit Massage und Gymnastik ist ebenfalls empfehlenswert. Die Massage hat sowohl die Muskulatur als auch die Gelenke zu berücksichtigen. Wenn ihre Erfolge auch nicht von Dauer sind, so vermag sie doch die Resorption von Ergüssen zu beschleunigen, die Exkursionsfähigkeit der Gelenke zu vergrößern und durch Kräftigung der Muskulatur eine bessere Beweglichkeit zu erzielen. Bei vielen Pat. wird es notwendig sein, die Lebensweise zu ändern. Viele Kranke sind infolge des langen Krankenlagers, wegen der Schmerzen oft appetitlos, unterernährt und anämisch, hier ist eine Mastkur angebracht. Bei anderen Kranken handelt es sich um Personen mit Uebergewicht, das sich namentlich bei Erkrankungen der unteren Extremität un-

angenehm bemerkbar macht. Hier sind Entfettungskuren angezeigt. Neben diesen Behandlungsmethoden ist die Psychotherapie ein wichtiger Faktor im Behandlungsplan. Wenn auch durh Psychotherapie das Gelenkleiden nicht geheilt wird, so ist sie doch von Bedeutung, weil die Kranken durch das lange Leiden oft den Mut verlieren und auf tätige Mitarbeit verzichten. Aber gerade bei aktiven Bewegungen, die nötig sind, um der Muskel-atrophie und Versteifung vorzubeugen, ist aktive Mitarbeit des Kranken erforderlich. Um Ueberlagerung organischer Symptome durch funktionelle nach Möglichkeit zu vermeiden, ist es nötig, eine geeignete Betätigung zu suchen, die der erhaltenen Funktion und der geistigen Anlage des Kranken entspricht.

Nach den Erfahrungen der hiesigen Klinik kann ein Behandlungsschema, das für alle chronischen, rheumatischen Gelenkerkrankungen paßt, nicht aufgestellt werden. Jede Erkrankung ist anders geartet. Es kommt bei der Behandlung darauf an, nach Art der vorliegenden Gelenkveränderung durch den Gebrauch von balneologischen, thermischen und schmerzstillenden Mitteln, die man kombinieren und in deren Anwendung man wechseln muß, das Fortschreiten der Krankheit zu verhindern, Invalidität zu verhüten und Schmerzen zu lindern.

Dieses Ziel ist nur durch große Anforderungen an Mittel, Zeit, Geld und an die Geduld des Kranken und des Arztes zu erreichen.

Herrn Geheimrat Krause, der mir die Anregung für diese Arbeit gab, bin ich für die Ueberlassung des Materials und die vielseitige Unterstützung zu besonderem Danke verpflichtet. Ebenso danke ich Herrn Privatdozenten Dr. Gantenberg für die liebenswürdige Beratung und Unterstützung.

Lebenslauf.

Am 10. November 1900 wurde ich als Sohn des Bauunternehmers Anton Rotermund und seiner Ehefrau Elisabeth geb. Schroeder zu Geseke in Westf. geboren. Ich besuchte die Volksschule und Rektoratsschule meiner Heimatstadt, darauf das Gymnasium zu Werl, wo ich meine Reifeprüfung ablegte.

Meine vorklinischen und klinischen Semester verbrachte ich an der Westfälischen Wilhelmsuniversität zu Münster in Westf., wo ich Ende des Sommersemesters 1932 die Staatsprüfung bestand. Vom August 1932 bis zum 3. Juli 1933 war ich in der Med. Universitätsklinik (Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Paul Krause), und seit dem 4. Juli 1933 bin ich als Medizinalpraktikant im Krankenhause zu Lippstadt (Chefarzt Dr. Deutsch) tätig.

Hierdurch versichere ich an Eides statt, daß ich die Arbeit ohne fremde Hilfe und nur unter Benutzung der im Literaturverzeichnis angegebenen Literatur hergestellt habe.

Lippstadt, den 4. Juli 1933.

Norbert Rotermund.